

丽水市莲都区碧湖平原冬季蚕豆施肥时间及施肥量试验

刘庭付, 张官杨, 章根儿, 李汉美, 丁潮洪

(浙江省丽水市农业科学研究院, 323000)

摘要:以通蚕6号为试材, 研究不同施肥时间及施肥量对丽水市莲都区碧湖平原冬季蚕豆主要经济性状及产量的影响, 探讨在丽水河谷平原适用的冬季蚕豆配套施肥技术。结果表明: 每667 m²基施碳酸氢铵50 kg、生物有机肥80 kg、三元复合肥40 kg、钙镁磷肥25 kg, 立春后追施三元复合肥20 kg, 蚕豆始花期和盛花期叶面喷施硼砂、钼肥和磷酸二氢钾各100 g的施肥模式较为合理。

关键词:蚕豆; 施肥时间; 施肥量; 产量

丽水市地处浙江省西南部, 四面环山, 瓯江水系贯穿丽水市全境。河水冲刷形成了多个盆地河谷冲积平原, 造就了丽水河谷冲积平原独特的气候条件, 该地区常年平均气温17~18℃, 1月平均气温5~8℃, 气温大于10℃初日在3月初, 稳定通过10℃初日比浙中的金华提早1周左右, 比温州提早1~9 d, 比浙北的杭州、嘉兴提早12~14 d。春季回暖早, 给冬季蚕豆早成熟、早上市提供了很好的气候条件。因此, 冬季蚕豆成为丽水河谷冲积平原的主要经济作物, 鲜食嫩荚供应上海等周边城市的市场, 具有很强的竞争优势。

由于丽水河谷平原独特的地理环境和气候条件, 蚕豆的施肥技术与其他沿海、平原地区有所不同, 但长期以来并没有一套与之相适应的蚕豆配套施肥技术, 这不仅增加了农业投资成本, 还导致年与年之间、农户与农户之间种植蚕豆的产量和品质极不稳定, 严重影响了农民的经济收入。为此, 笔者于2010年进行了冬季蚕豆施肥时间及施肥量的试验, 以期对丽水市河谷平原冬季蚕豆施肥技术提

供理论依据。

1 材料和方法

1.1 供试品种

供试蚕豆品种为通蚕6号, 种子由江苏沿江地区农科所提供。

1.2 试验方法

试验地设在丽水市莲都区碧湖平原, 土壤肥力中等, 前作为水稻。于2010年11月10日播种, 翌年5月2日采收完毕, 行穴距75 cm × 33 cm, 沟宽30 cm, 每穴播种1粒。

试验分为两部分, 不同施肥时间的试验设4个处理(见表1), 不同施肥量的试验设4个处理(见表2), 3次重复, 小区面积20 m², 随机区组排列。试验区四周设立保护行。

基肥施用方法为: 碳酸氢铵在田块翻耕时撒入土壤并充分混匀; 生物有机肥沟施后覆土; 三元复合肥穴施, 与种子间距5 cm; 钙镁磷肥穴施作种肥。追肥施用方法为: 含有碳酸氢铵的肥料组合沟施后覆土, 其他肥料撒施作面肥。

2 结果与分析

2.1 不同施肥时间对蚕豆主要经济性状的影响

从表3可以看出, 各处理间蚕豆百粒鲜质量的差异较大, 以处理1为最大(415 g), 处理4为最小(355 g), 二者相差60 g; 单株鲜粒总质量以处理3(147 g)为最大, 其次是处理2(130 g), 处理4(98 g)最小; 单株鲜荚总质量各处理间差异明显, 最大的处理3(382 g)与最小的处理4(275 g)之间相差107 g;

表1 蚕豆不同施肥时间的试验设计

kg

处理	基肥	追肥					植株打顶期
		蚕豆二叶期	蚕豆三叶期	蚕豆四叶期	立春	蚕豆现蕾期	
1	碳酸氢铵 50 +三元复合肥 40 +钙镁磷肥 25	—	—	—	三元复合肥 20	生物有机肥 80 +碳酸氢铵 50 +氯化钾 10 +硫酸镁 10 +硼砂 3	尿素 7.5
2	碳酸氢铵 50 +生物有机肥 80 +钙镁磷肥 25	—	—	碳酸氢铵 50 +氯化钾 10 +硫酸镁 10 +硼砂 3	三元复合肥 20	三元复合肥 40	尿素 7.5
3	碳酸氢铵 50 +钙镁磷肥 25	三元复合肥 40 +氯化钾 10 +硫酸镁 10	—	—	三元复合肥 20 +生物有机肥 80	碳酸氢铵 50 +硼砂 3	尿素 7.5
4	碳酸氢铵 50 +钙镁磷肥 25	—	三元复合肥 40 +生物有机肥 80	—	三元复合肥 20 +氯化钾 10 +硫酸镁 10 +硼砂 3	碳酸氢铵 50	尿素 7.5

注：表中数据为每 667 m² 肥料的施用量，“—”为不施用。各处理肥料施用总量控制在每 667 m² 碳酸氢铵 100 kg、三元复合肥 60 kg、生物有机肥 80 kg、钙镁磷肥 25 kg、氯化钾 10 kg、硫酸镁 10 kg、硼砂 3 kg、尿素 7.5 kg。

表2 蚕豆不同施肥量的试验设计

处理	基肥和追肥 /kg								叶面喷施肥 /g			667 m ² 经济投入 / 元
	碳酸氢铵	生物有机肥	三元复合肥	钙镁磷肥	氯化钾	尿素	硼砂	磷酸二氢钾	硼砂	钼肥	磷酸二氢钾	
I	50	80	40	25	10	7.5	—	—	100	100	100	317
II	50	80	50	25	—	7.5	—	—	100	100	100	282
III	50	80	60	25	—	—	—	—	100	100	100	297
IV	100	40	40	25	10	7.5	3	1.5	—	—	—	342

注：表中数据为每 667 m² 肥料的施用量，“—”为不施用。叶面肥在始花期喷施 1 次，盛花期再喷施 1 次。

在蚕豆鲜荚中，3~4 粒籽荚占总有效荚比例的多少是衡量蚕豆商品等级的一个极为重要的指标，该指标以处理 2 (40.0%) 为最高，处理 3 (35.3%) 次之，处理 1 (23.1%) 最低；单株总荚数以处理 3 (21 个) 为最多，第二是处理 4 (18 个)，处理 2 (11 个) 最少；单株有效荚数以处理 3 (17 个) 为最多，其次是处理 4 (16 个)，处理 2 (10 个) 为最少；处理 4 和处理 3 的分枝数分别为 11 个和 10 个，处理 1 和处理 2 同为 7 个；各处理间株高、荚长、荚宽的差异不明显。

2.2 不同施肥时间对蚕豆产量的影响

从表 3 可以看出，在不同施肥时间的处理中，以处理 3 产量最高，每 667 m² 产量为 1 067.2 kg；其次是处理 1，每 667 m² 产量为 1 057.6 kg；第三是处理 2，每 667 m² 产量为 1 047.2 kg；处理 4 产量最低，每 667 m² 产量仅为 931.0 kg。通过方差分析得出，处理 1、处理 2 和处理 3 的产量之间没有显著差异，而处理 4 与其他处理间有显著差异。

2.3 不同施肥量对蚕豆主要经济性状的影响

从表 4 可以看出，各处理间蚕豆百粒鲜质量的

表3 不同施肥时间对蚕豆主要经济性状及产量的影响

处理	株高/ cm	分枝 数/ 个	有效 荚数/ 个	总荚 数/个	3粒籽 荚数/ 个	4粒籽 荚数/ 个	3~4粒籽 荚占有效 荚比例/%	荚长/ cm	荚宽/ cm	单株鲜 荚总质 量/g	单株鲜 粒总质 量/g	百粒 鲜质 量/g	667 m ² 鲜荚产 量/kg
1	61	7	13	15	3	0	23.1	11.3	2.7	318	108	415	1 057.6 a
2	59	7	10	11	4	0	40.0	11.7	2.5	295	130	375	1 047.2 a
3	60	10	17	21	2	4	35.3	12.2	2.5	382	147	375	1 067.2 a
4	59	11	16	18	2	2	25.0	11.8	2.8	275	98	355	931.0 b

注：每荚3~4粒籽的蚕豆鲜荚是优级商品荚。

差异较大，以处理Ⅲ为最大（435 g），处理Ⅰ最小（355 g），二者相差80 g，处理Ⅳ（425 g）居第二位，处理Ⅱ（395 g）居第三位；单株鲜粒总质量以处理Ⅳ（145 g）为最大，其次是处理Ⅱ（132 g），处理Ⅰ（74 g）最小；单株鲜荚总质量各处理间差异明显，最大的处理Ⅲ（427 g）与最小的处理Ⅰ（255 g）之间相差172 g；3~4粒籽荚占有效荚的比例以处理Ⅳ（41.2%）为最高，处理Ⅲ（30.8%）次之，处理Ⅰ（18.0%）最低；单株总荚数以处理Ⅳ（19个）为最多，其次是处理Ⅱ（17个），处理Ⅰ（12个）最少；单株有效荚数的排序依次是处理Ⅳ（17个）、处理Ⅱ（16个）、处理Ⅲ（13个）和处理Ⅰ（11个）；处理Ⅲ和处理Ⅳ的分枝数分别为11个和9个，处理Ⅰ和处理Ⅱ同为7个；各处理间株高、荚长、荚

宽的差异不明显。

2.4 不同施肥量对蚕豆产量的影响

从表4可以看出，在不同的施肥量的处理中，以处理Ⅲ产量最高，每667 m²产量为1 956.5 kg；其次是处理Ⅳ，每667 m²产量为1 778.7 kg；处理Ⅰ和处理Ⅱ每667 m²产量均为1 482.2 kg，并列第三。通过方差分析发现，处理Ⅲ产量极显著高于其他处理，处理Ⅳ产量极显著高于处理Ⅰ和处理Ⅱ。

2.5 不同施肥量每667 m²经济投入

从表2可以看出，每667 m²经济投入最高的处理Ⅳ（342元）与最低的处理Ⅱ（282元）之间相差60元，处理Ⅰ每667 m²经济投入317元，居第二，处理Ⅲ每667 m²经济投入297元，居第三。

表4 不同施肥量对蚕豆主要经济性状及产量的影响

处理	株高/ cm	分枝 数/ 个	有效 荚数/ 个	总荚 数/个	3粒籽 荚数/ 个	4粒籽 荚数/ 个	3~4粒籽 荚占有效 荚比例/%	荚长/ cm	荚宽/ cm	单株鲜 荚总质 量/g	单株鲜 粒总质 量/g	百粒 鲜质 量/g	667 m ² 鲜荚产 量/kg
Ⅰ	64	7	11	12	2	0	18.0	11.7	2.6	255	74	355	1 482.2 aA
Ⅱ	67	7	16	17	3	0	18.8	11.8	2.7	285	132	395	1 482.2 aA
Ⅲ	60	11	13	13	3	1	30.8	11.7	2.6	427	102	435	1 956.5 cC
Ⅳ	70	9	17	19	3	4	41.2	13.3	2.4	402	145	425	1 778.7 bB

3 小结

试验结果表明，不同施肥时间试验以处理3为最佳，其667 m²鲜荚产量最高，单株总荚数、4粒籽荚数最多，商品性最好；不同施肥量试验以处理Ⅲ为最好，其667 m²鲜荚产量显著高于其他处理，单株3~4粒籽荚数较多，每667 m²肥料投入成本最小。从产量、豆荚商品性、田间经济投入

等方面综合分析后得出，莲都区碧湖平原冬季蚕豆（前作为水稻）最为理想的施肥技术为：重施基肥，施好开春肥，后期进行微量元素叶面追肥。具体肥料施用量可控制在：每667 m²基施碳酸氢铵50 kg、生物有机肥80 kg、三元复合肥40 kg、钙镁磷肥25 kg，立春后追施三元复合肥20 kg，蚕豆始花期和盛花期叶面喷施硼砂、钼肥、磷酸二氢钾各100 g。